EXERCICE 1 :

a) La hauteur de la mer à 2h est de 4m et à 6h elle est de 2m.

b) La hauteur de l'eau est de 4m à 2h, 8h et 12h, de 1,5m à 5h, et de 1m à aucun moment.

c) La hauteur est maximale à 11h et elle atteint 5m

d)

heure	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
hauteur	4	3,5	2,5	1,5	2	3	4	4,5	5	4

e) Les bateaux peuvent arriver entre 0h et 3h et entre 7h30 et 12h

EXERCICE 2 :

1) Réponse : B, C.
2) Réponse : D
3) Réponse : A et D puis A et C
4) Réponse : B puis A, B et D
5) Réponse : B et C puis A, B, C et D

EXERCICE 3 :

Partie 1 :

1. Pour une personne mesurant 180 cm le poids minimum est de 60 kg et le poids maximum est de 81 kg.
2. Elle dépasse le poids conseillé d'environ 4 kg.
3. Une personne de 72 kg a un poids inférieur au poids maximum conseillé pour sa taille. Si elle pesait 72 kg, elle aurait une taille légèrement inférieure à 170 cm (169 cm environ). Sa taille doit être supérieure à 169 cm, elle peut être de 175 cm par exemple.

Partie 2 :

1.

- Le poids idéal pour une personne mesurant 160 cm est de 57,5 kg:

$$160-100-\frac{160-150}{4}=57,5$$

- Le poids idéal pour une personne mesurant 165 cm est de 61,25 kg :

$$165-100-\frac{165-150}{4}=61,25$$

- Le poids idéal pour une personne mesurant 180 cm est de 72,5 kg :

$$180-100-\frac{180-150}{4}=72,5$$

2. $p(t)=t-100-\dfrac{t-150}{4}=t-100-(\dfrac{1}{4}t-\dfrac{150}{4})=t-100-\dfrac{1}{4}t+\dfrac{150}{4}=\dfrac{3}{4}t-\dfrac{250}{4}$

L'image de t par la fonction p est de la forme at + b ($a=\dfrac{3}{4}$ et $b=-\dfrac{250}{4}$), donc p est une fonction affine. Or la représentation graphique d'une fonction affine est une droite, donc la représentation graphique de p est une droite.

3. Le poids idéal d'une personne mesurant 170 cm est de 65 kg :

$$170-100-\frac{170-150}{4}=65$$

Son poids idéal augmenté de 10% est de 71,5 kg:

$$65+65\times\frac{10}{100}=65+65\times 0,1=65+6,5=71,5$$

Le poids maximum conseillé pour une personne mesurant 170 m étant légèrement supérieur à 72 kg (d'après le graphique), cette personne ne dépasse pas le poids maximum conseillé.

EXERCICE 4 :

1. a. $f(0)=\dfrac{3}{2}\times 0+\dfrac{9}{2}=\dfrac{9}{2}$ $\quad g(0)=-3\times 0+9=9$ $\quad f(2)=\dfrac{3}{2}\times 2+\dfrac{9}{2}=\dfrac{6}{2}+\dfrac{9}{2}=\dfrac{15}{2}$ $\quad g(2)=-3\times 2+9=-6+9=3$

1. b. On veut que $g(x)=5$, donc il faut résoudre : $-3x+9=5$ $\quad -3x=5-9$ $\quad -3x=-4$ $\quad x=\dfrac{-4}{-3}$ $\quad x=\dfrac{4}{3}$

Le nombre dont l'image par g est 5 est $\dfrac{4}{3}$

1. c. Construction des représentations de f et de g (graphiques à la fin)

D'après 1. a. $f(0)=\dfrac{9}{2}$ et $f(2)=\dfrac{15}{2}$, donc (d_1) passe par les points de coordonnées $\left(0\ ;\dfrac{9}{2}\right)$ et $\left(2\ ;\dfrac{15}{2}\right)$

$g(0)=9$ et $g(2)=3$, donc (d_2) passe par les points de coordonnées $(0\ ;9)$ et $(2\ ;3)$

2. a. Les points D, E, G, C sont alignés dans cet ordre, donc on a $EG = DC - 2\times DE = 6 - 2\times 2 = 2$

F est le milieu de [AB], donc : $AF = FB = \frac{AB}{2} = \frac{6}{2} = 3$

D'où : $\mathcal{A}_{EFG} = \frac{EG\times AD}{2} = \frac{2\times 3}{2} = 3 \text{ cm}^2$

$\mathcal{A}_{AFED} = \frac{(AF+ED)\times AD}{2} = \frac{(3+2)\times 3}{2} = 7{,}5 \text{ cm}^2$

Comme les deux trapèzes AFED et FBCG ont les mêmes dimensions, leurs aires sont égales, d'où :

$\mathcal{A}_{FBCG} = \frac{(GC+FB)\times BC}{2} = \frac{(2+3)\times 3}{2} = 7{,}5 \text{ cm}^2$

2. b. Valeurs extrêmes de x

Si $D = E$, alors $DE = 0$ et $GC = 0$, d'où : $x = 0$, Si $E = G$, alors $DE = EC$, d'où : E est le milieu de [DC] et donc : $x = \frac{DC}{2} = 3$

x varie entre 0 et 3.

2. c. $EG = DC - 2\times DE = 6 - 2x$

$\mathcal{A}_{EFG} = \frac{EG\times AD}{2} = \frac{(6-2x)\times 3}{2} = \frac{18-6x}{2} = 9 - 3x \text{ cm}^2$

$\mathcal{A}_{AFED} = \mathcal{A}_{FBCG} = \frac{(AF+ED)\times AD}{2} = \frac{(3+x)\times 3}{2} = \frac{9+3x}{2} = \frac{3}{2}x + \frac{9}{2} \text{ cm}^2$

ou $\mathcal{A}_{AFED} = \mathcal{A}_{FBCG} = \frac{\mathcal{A}_{ABCD} - \mathcal{A}_{EFG}}{2} = \frac{6\times 3 - (9-3x)}{2} = \frac{18-9+3x}{2} = \frac{9+3x}{2} = \frac{3}{2}x + \frac{9}{2} \text{ cm}^2$

2. d. Le rectangle est partagé en 3 parties égales lorsque l'aire du triangle EFG est égale à l'aire de chacun des trapèzes AFED et. FBCG. Graphiquement, il faut chercher les coordonnées du point d'intersection des droites (d_1) et (d_2)

Ce point a pour coordonnées (1 ; 6), donc le rectangle est partagé en 3 parties égales pour $x = 1$ et la surface de chaque partie mesure 6 cm^2

2.e. $\frac{3}{2}x + \frac{9}{2} = -3x + 9$ $\frac{3}{2}x + 3x = 9 - \frac{9}{2}$ $\frac{9}{2}x = \frac{9}{2}$ $x = \frac{9}{2}\times\frac{2}{9}$ $x = 1$

EXERCICE 5 :

1. $M \in [AB]$, donc : $MB = AB - AM = 6 - x$, et ainsi $GC = MB = 6 - x$

$H \in [DG]$, et $G \in [HC]$, donc : $DH = DC - GC - HG = 10 - (6 - x) - x = 10 - 6 + x - x = 4$

$\mathcal{A}_{MBCG} = (AB - AM)\times BC = (6-x)\times 5 = 30 - 5x$

$\mathcal{A}_{AMGD} = \mathcal{A}_{ADH} + \mathcal{A}_{AMGH} = \frac{DH\times AH}{2} + AH\times AM = \frac{4\times 5}{2} + 5x = 10 + 5x$

2. a. On cherche x tel que :

$30 - 5x = 10 + 5x$ $-5x - 5x = 10 - 30$ $-10x = -20$ $x = \frac{-20}{-10}$ $x = 2$

Les deux aires sont égales pour $x = 2$

2. b. On calcule après avoir remplacé x par 2 $10 + 5x = 10 + 5\times 2 = 10 + 10 = 20 \text{ m}^2$

L'aire de chaque pièce est alors de 20 m²

3. a. Représentation graphique : voir à la fin
3. b. Par lecture graphique, on trouve que les coordonnées du point d'intersection des deux droites sont (2 ; 20), ce qui signifie que les aires sont égales à 20 m^2 quand la distance AM est égale à 2 m

4. a. On sait que $x = 1$

$f(1) = 5\times 1 + 10 = 15$ $g(1) = -5\times 1 + 30 = 25$

L'aire du salon AMGD est 15 m^2, l'aire de la salle à manger MBCG est 25 m^2

4. b. Prix initial sans réduction :

$15\times 300 = 4500$ Le prix initial est 4500 F

1ère méthode : Faire une réduction de 5% sur 4500 F, c'est multiplier 4500 par 0,95

Prix après réduction

$4500 \times 0,95 = 4275$

2^e méthode : Déduction de la remise sur le prix de départ

$4500 - 5\% \times 4500 = 4500 - 0,05 \times 4500 = 4500 - 225 = 4275$

Le prix pour le parquet après rabais est de 4275 F

4. c. Soit x le prix du carrelage avant rabais

$x - 5\% \times x = 4275$ $\quad x - 0,05x = 4275$ $\quad 0,95x = 4275$ $\quad x = \frac{4275}{0,95} = 4500$

Avant rabais, on aurait donc payé 4500 F

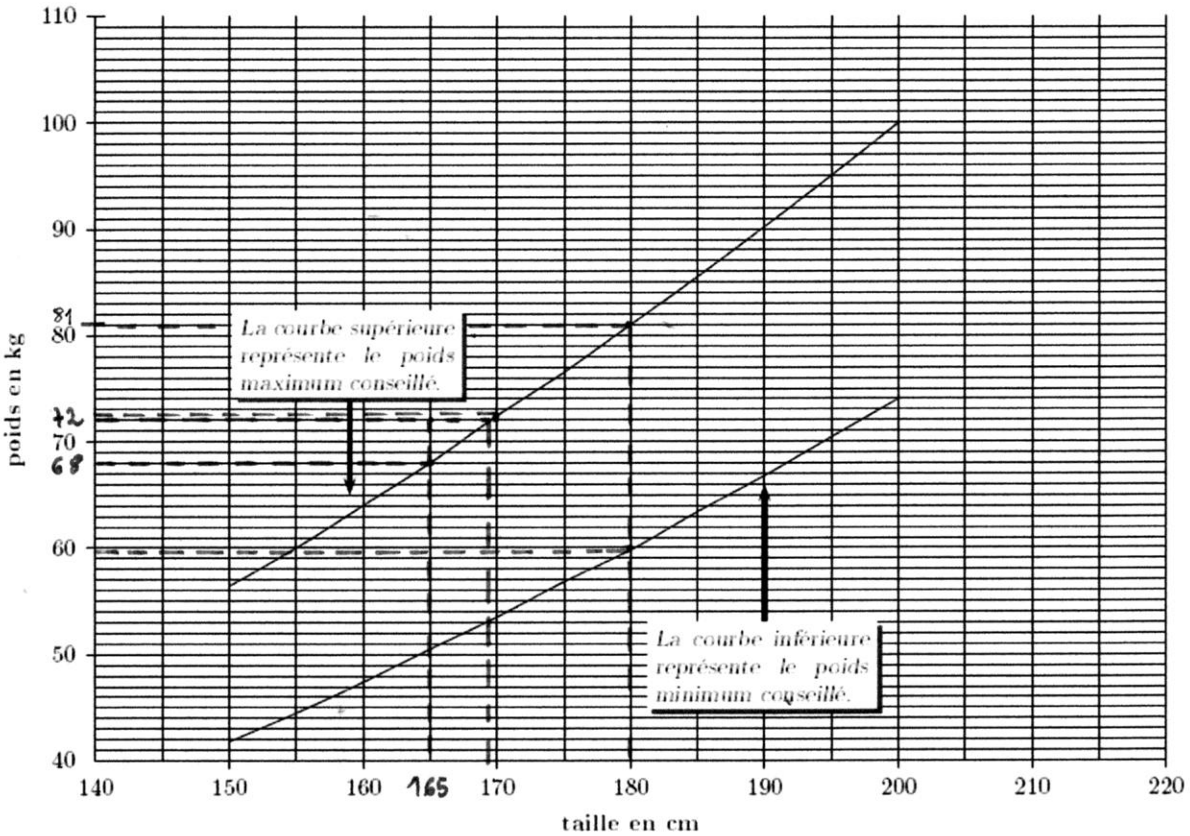
Le salon fait $25\ m^2$.

Calcul du prix d'un m^2 avant rabais, on aurait donc payé 4500 F pour $25\ m^2$

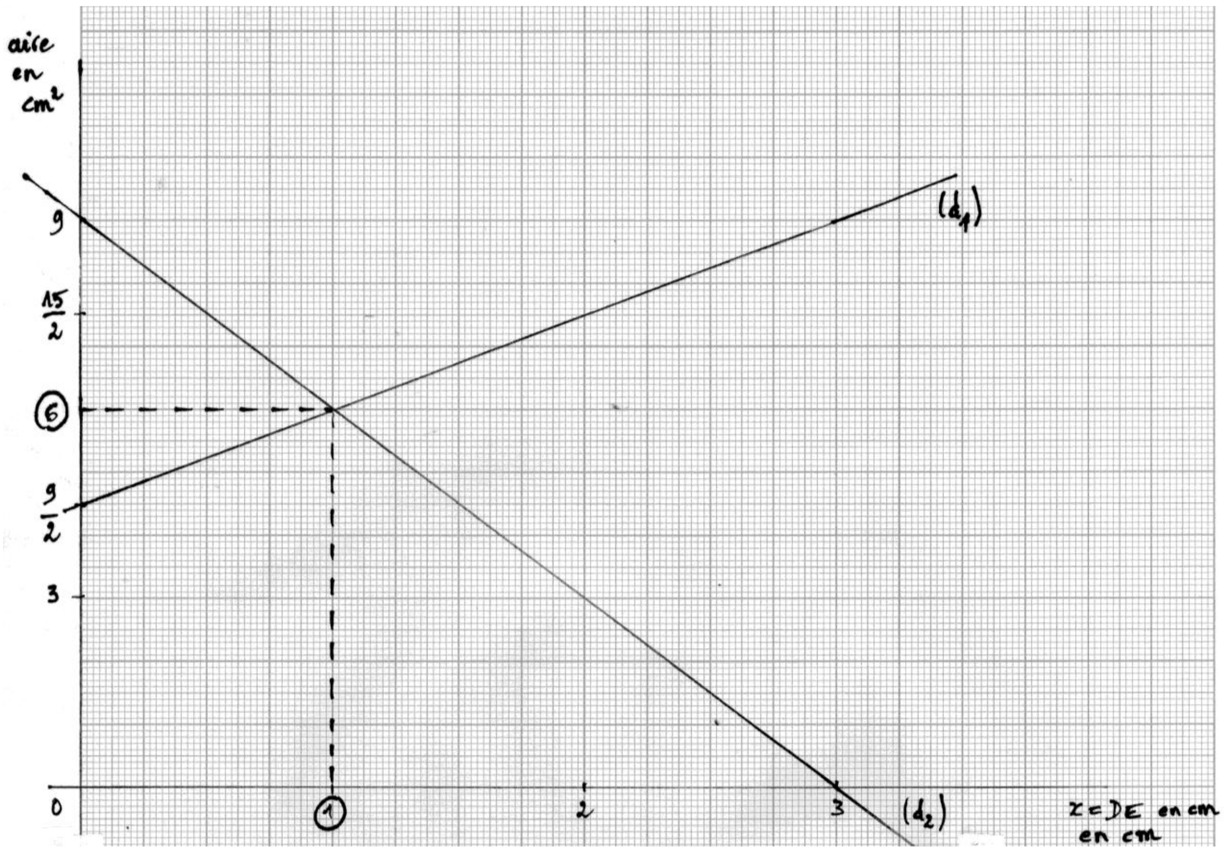
$4500 : 25 = 180$

Un m^2 avant rabais aurait coûté 180 F (avec rabais, on paie 4275 : 25 $= 171$ F par m^2)

EXERCICE 3 : REPRESENTATION GRAPHIQUE



EXERCICE 4 : REPRESENTATION GRAPHIQUE



EXERCICE 5 : REPRESENTATION GRAPHIQUE